

ชาร์ลส์ ดาร์วิน

เรียบเรียงโดย วิสุทธิ์ ใบไม้ และรังสิมา ตันทเลขา

ชีวิตที่อุทิศให้กับทฤษฎีวิวัฒนาการ (2)

ประวัติ ชีวิต และผลงานของนักธรรมชาติวิทยาผู้ยิ่งใหญ่ของโลกในศตวรรษที่ 19 เนื่องในโอกาสครบรอบ 200 ปี ชาร์ลส์ ดาร์วิน และ 150 ปี ทฤษฎีวิวัฒนาการ

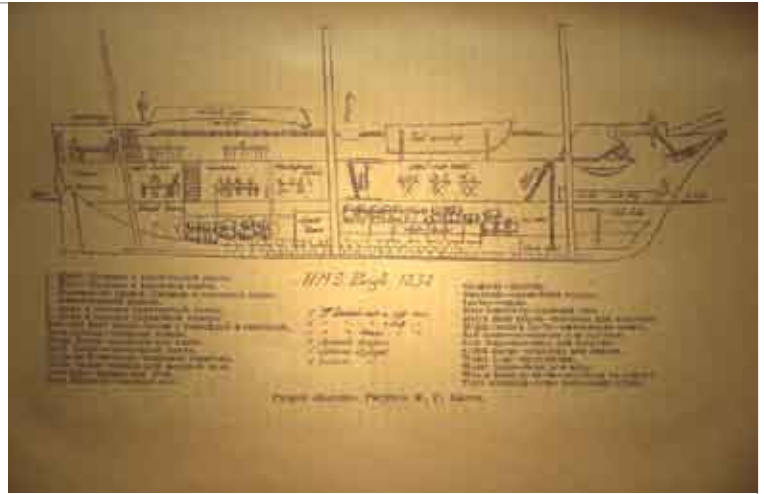
นับตั้งแต่วันแรกที่ชาร์ลส์ ดาร์วิน (Charles Darwin) เดินทางไปกับเรือหลวงบีเกิล (H. M. S. Beagle) ปลายปี 1831 เขายังเป็นนักสำรวจธรรมชาติวิทยาสมัครเล่นที่ขาดความมั่นใจในตัวเอง แต่เมื่อเขาเดินทางกลับประเทศอังกฤษในปลายปี 1836 ดาร์วินก็กลายเป็นนักธรรมชาติวิทยาชั้นนำที่มากด้วยประสบการณ์และเป็นผู้เชี่ยวชาญการสำรวจธรรมชาติมีอาชีพที่มีความมั่นใจสูง เขาได้รับการยกย่องว่าเป็นนักคิดและนักวิเคราะห์ข้อมูลหาความเกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบระหว่างสรรพสิ่งที่เขาได้พบเห็นและสามารถจินตนาการรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน อะไรทำให้ดาร์วินเปลี่ยนไปได้มากมายขนาดนั้นในช่วงเวลาเพียง 5 ปีที่เดินทางไปกับเรือบีเกิล นี่คือคำตอบบางประการ

ท่องโลกไปกับเรือหลวงบีเกิล (H. M. S. Beagle)

▶ วัตถุประสงค์หลักของการเดินทางรอบโลกของเรือหลวงบีเกิล คือ การสำรวจน้ำและทำแผนที่ ตามแนวชายฝั่งทะเลและหมู่เกาะต่างๆ ของทวีปอเมริกาใต้รวมทั้งทวีปแอฟริกาที่อยู่ในความสนใจและผลประโยชน์ของรัฐบาลอังกฤษ และถ้ามีนักธรรมชาติวิทยาเป็นเพื่อนร่วมเดินทางของกับตันเรือด้วยก็น่าจะดี โดยคาดการณ์ว่าจะใช้เวลาประมาณ 2 ปี แต่เมื่อเอาเข้าจริงเรือหลวงบีเกิลใช้เวลาเดินทางสำรวจรอบโลกยาวนานถึงเกือบ 5 ปี

ดาร์วินในฐานะนักธรรมชาติวิทยาใช้เวลาสำรวจสิ่งมีชีวิตและธรณีวิทยาบนผืนแผ่นดินใหญ่ยาวนานประมาณ 2/3 ของเวลาการเดินทางทั้งหมดและใช้เวลาอยู่บนเรือเพียงประมาณ 1/3 เท่านั้น ดาร์วินสามารถเก็บตัวอย่างพืชและสัตว์ได้มากกว่า 1,500 ชนิด รวมตัวอย่างทั้งหมดมากกว่า 5,400 ชิ้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชนิดใหม่ที่ไม่เคยพบเห็นในอังกฤษรวมทั้งตัวอย่าง

ซากดึกดำบรรพ์หรือฟอสซิล (fossil) และหินแร่ต่างๆ อีกมากมาย การเดินทางของดาร์วินบนเรือหลวงบีเกิล ไม่ใช่เรื่องสะดวกสบายและสนุกสนานสำราญใจอย่างที่หลายคนคิด เพราะดาร์วินเมาเรือบ่อยๆ เมื่อพบกับคลื่นสูงและลมแรงจนบางครั้งเขาถึงกับต้องนอนจมอยู่ในเปลญวน แต่ดาร์วินก็ได้เรียนรู้วิธีการช่วยเหลือตัวเองโดยการยื่นเกาะเรือมองดูฝูงปลาแหวกว่ายน้ำอยู่กลางทะเลบ้าง มองดูนกบินว่อนอยู่ชายฝั่งบ้าง หรือดูเต่าคลานตัวมเตี้ยมอยู่บนเกาะบ้าง ซึ่งเป็นการผ่อนคลายความไม่สบายทั้งกายและใจได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ดาร์วินยังสามารถปรับตัวและเรียนรู้ที่จะดำรงชีวิตอยู่บนเกาะหรือบนผืนแผ่นดินใหญ่เป็นเวลาหลายอาทิตย์เพื่อสำรวจเก็บตัวอย่างสัตว์ พืช ฟอสซิล และแร่หิน ในขณะที่เรือหลวงบีเกิลออกสำรวจตรวจสอบความลึกของน้ำในชายฝั่งและทำแผนที่บริเวณโดยรอบ



▲ เรือหลวงบีเกิลที่ท่าเรือออสเตรเลีย (ภาพจากหนังสือ Darwin and his Flowers)

ถึงแม้ว่าสุขภาพร่างกายของดาร์วินไม่ค่อยเอื้ออำนวยต่อการกินอยู่หลับนอนที่ค่อนข้างยากลำบากทั้งในเรือและบนบก แต่เขาก็ยังมีใจสู้เพราะความอยากรู้อยากเห็นสิ่งแปลกใหม่ในธรรมชาติที่เขารักเป็นชีวิตจิตใจตั้งแต่วัยเยาว์ ทำให้ดาร์วินสู้ออดทนกับความยากลำบากในการเดินทางไปกับเรือหลวงบีเกิลแต่เขาก็มีความสุขที่ได้พบเห็นสิ่งแปลกใหม่ทั้งทางกายภาพและทางชีวภาพที่เขาไม่เคยพบเห็นมาก่อน ดังวลีที่เขาบันทึกไว้ "...เสมือนการให้ดวงตาแก่คนตาบอด..." ฉันทิดก็ฉันทัน

ตลอดการเดินทางไปกับเรือหลวงบีเกิล ดาร์วินและกัปตันพิตซ์รอยดูเหมือนว่ามีความคิดเห็นไม่ค่อยลงรอยกันเท่าไรนักและมักขัดแย้งกันบ่อยครั้ง แต่ทั้งคู่ก็ไปด้วยกันได้โดยไม่มีปัญหารุนแรงถึงขั้นแตกหัก กระนั้นก็ตามกัปตันพิตซ์รอยก็ตั้งใจกว้างโดยให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนดาร์วินในหลายๆ เรื่องรวมทั้งได้มอบหนังสือเรื่อง "Principles of Geology" เล่มแรกของไลเอลล์ (Lyell) ให้แก่ดาร์วินด้วย

ดาร์วินไม่ค่อยถนัดเรื่องภาษาต่างประเทศมากนักไม่ว่าจะเป็นภาษาฝรั่งเศส โปรตุเกสและสเปน แต่เขาก็สามารถสื่อสารได้ดีพอสมควรกับคนท้องถิ่นในอเมริกาใต้ที่ใช้ภาษาสเปนเป็นหลักซึ่งเขาได้เรียนรู้จากการอ่านและฝึกพูดภาษาสเปนกับคนพื้นเมืองในที่ต่างๆ ที่เขาแวะไปเยือน

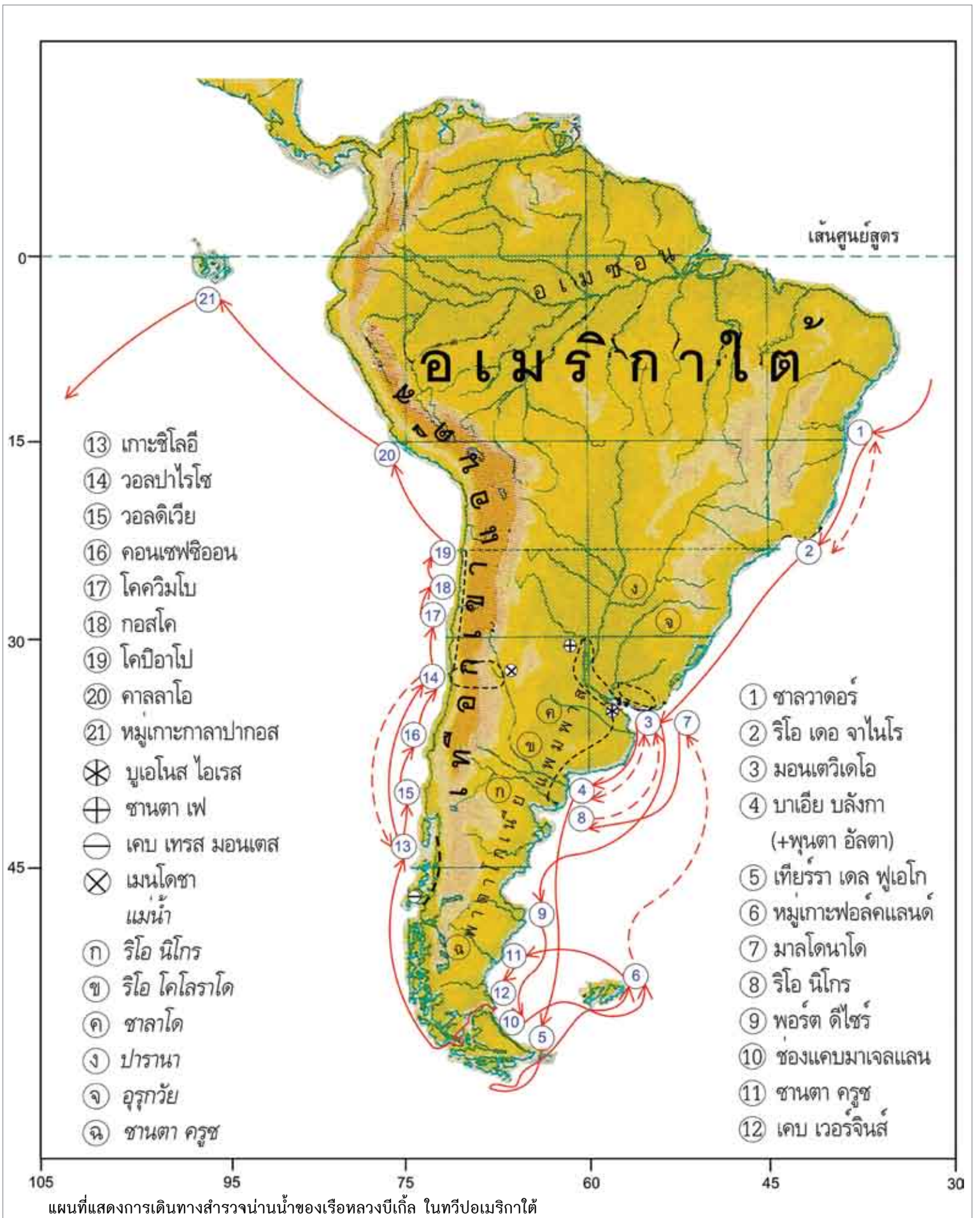
การเตรียมตัวก่อนเดินทาง

ในการพบปะหารือกับกัปตันพิตซ์รอยที่สำนักงานราชานาวีที่กรุงลอนดอน ดาร์วินได้รับข้อเสนอให้เป็นเพื่อนร่วมเดินทางของกัปตันพิตซ์รอยและในฐานะนักธรรมชาติวิทยาโดยให้กินอยู่หลับนอนบนเรือหลวงบีเกิลโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย แต่ดาร์วินต้องใช้เงินของเขาเองในการจัดซื้ออุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็น

สำหรับการสำรวจและเก็บตัวอย่าง ดังนั้นหากดาร์วินไม่สะดวกใจด้วยเหตุผลใดก็ตามเขาก็อาจกลับบ้านได้ทันทีโดยไม่มีข้อผูกมัดใดๆ ทั้งสิ้น และที่สำคัญ คือ ดาร์วินมีอิสระที่จะเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิต แร่หิน และฟอสซิลได้ตามใจชอบและเก็บรักษาตัวอย่างทั้งหมดไว้ศึกษาเป็นของตนเองได้ตามที่เขาต้องการ ซึ่งถือว่าเป็นกรณีพิเศษสำหรับการสำรวจทางธรรมชาติวิทยาในครั้งนั้น เพราะโดยปกติแล้วตัวอย่างสิ่งของและสิ่งมีชีวิตที่เก็บได้จากการสำรวจโดยเจ้าหน้าที่ของทางการทหารเรือเช่นนั้นจะต้องตกเป็นสมบัติของทางราชการอังกฤษ

ดาร์วินเตรียมซื้อของใช้ อุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็นหลายชิ้น เช่น กล้องจุลทรรศน์, กล้องส่องทางไกล, เข็มทิศ, เครื่องวัดความดันอากาศ, เครื่องวัดมุมและวัดความสูงที่ใช้ในทางธรณีวิทยา, ปืนสั้นพร้อมสายผูกและไม้พลองเล็กเอาไว้ป้องกันตัวรวมใช้เงินไปทั้งหมดประมาณ 600 ปอนด์ ดาร์วินยังไม่ลืมที่จะนำคัมภีร์ไบเบิลติดมือไปด้วยพร้อมกับหนังสือต่างๆ เพราะเขายังคิดว่าเมื่อกลับจากการเดินทางครั้งนี้แล้วเขาก็คงจะต้องเริ่มอาชีพเป็นหมอสอนศาสนาตามเป้าหมายเดิม

นอกจากดาร์วินแล้วยังมีช่างศิลป์ที่ชำนาญในการวาดภาพและสะเก็ดภาพต่างๆ และมีนักเผยแพร่ศาสนาหลายคนร่วมเดินทางไปกับเรือหลวงบีเกิลในครั้งนั้นด้วย รวมผู้ร่วมเดินทางทั้งหมด 74 คนพร้อมทั้งเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ที่จำเป็นรวมทั้งนำฟูกอย่างดีหลายเรือนและหนังสือจำนวนมากจนทำให้เรือหลวงบีเกิลดูเล็กไปถนัดตา เนื่องจากเรือลำนี้ได้รับการปรับปรุงขึ้นมาใหม่ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าเดิมเพื่อความปลอดภัยในสภาวะอากาศที่เลวร้าย แต่ก็ไม่ใหญ่โตมากนักเพราะยาวเพียง 90 ฟุตและกว้างสุด 24.5 ฟุตเท่านั้น ดาร์วินมีที่นอนเป็นเปลญวนและทำงานอยู่ในห้องเล็กๆ ขนาด 10 x 11 ฟุตที่มีทั้งโต๊ะ แผนที่กล้องกระดาษและตู้หนังสือเรียงรายอยู่ด้วย



- ⑬ เกาะซิลลี
- ⑭ วอลปาไรโซ
- ⑮ วอลดีเวีย
- ⑯ คอนเซฟช็อน
- ⑰ โคควิมโบ
- ⑱ กอสโค
- ⑲ โคปიაโป
- ⑳ คาลลาโอ
- ㉑ หมูเกาะกาลาปากอส
- ⊗ บูเอโนส ไอเรส
- ⊕ ซานตา เฟ
- ⊖ เคบ เทรส มอนเตส
- ⊗ เมนโดซาแม่น้ำ
- ก) ริโอ นิโกร
- ข) ริโอ โคโลราโด
- ค) ซาลาโด
- ง) ปารานา
- จ) อูรุกวัย
- ฉ) ซานตา ครูซ

- ① ซาลวาดอร์
- ② ริโอ เดอ จาไนโร
- ③ มอนเตวิเดโอ
- ④ บาเอีย บลังกา (+พุนตา อัลตา)
- ⑤ เทียร์รา เดล ฟูเอโก
- ⑥ หมูเกาะฟอล์คแลนด์
- ⑦ มัลโดนาโด
- ⑧ ริโอ นิโกร
- ⑨ พอร์ต ดีไซร์
- ⑩ ช่องแคบมาเจลแลน
- ⑪ ซานตา ครูซ
- ⑫ เคบ เวอร์จินส์



▲ แผนที่แสดงการเดินทางรอบโลกของเรือหลวงบีเกิล

เดินทางสู่โลกกว้างทางเรือ

เมื่อทุกอย่างพร้อมและได้เวลาแล้วเรือหลวงบีเกิลก็ออกเดินทางจากเมืองพลิมัท ประเทศอังกฤษ เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 1831 หลังจากเลื่อนการเดินทางมาถึง 2 ครั้ง เนื่องจากความไม่พร้อมบางประการและอากาศไม่เอื้ออำนวย เรือหลวงบีเกิลมุ่งหน้าสู่หมู่เกาะคานารี (Carnary Islands) ในมหาสมุทรแอตแลนติกเป็นจุดหมายแรกตามแผนการเดินทาง แต่เมื่อถึงที่หมายจริงเมื่อวันที่ 6 มกราคม 1832 กลับขึ้นบกไม่ได้เพราะเกิดโรคคอหิวดรระบาดบนเกาะทำให้กัปตันเรือตัดสินใจไม่แวะสำรวจหมู่เกาะนี้และต้องผ่านเลยไปอย่างน่าเสียดาย เพราะดาร์วินเคยฝันไว้ตั้งแต่วัยเรียนหนังสือว่าอยากมาเยี่ยมเยือนหมู่เกาะนี้สักครั้งหนึ่งในชีวิต หลังจากที่เขาได้อ่านงานเขียนบันทึกการเดินทางสำรวจทางวิทยาศาสตร์ของอะเล็กซานเดอร์ ฟอน ฮัมโบลด์ที่เขาประทับใจมาก (ดูตอนแรก)

เรือหลวงบีเกิลเดินทางต่อไปยังหมู่เกาะเคปเวอร์เด (Cape Verde Islands) ซึ่งอยู่ห่างจากฝั่งตะวันตกของทวีปแอฟริกาตอนเหนือประมาณ 390 ไมล์ เรือถึงที่เกาะเซนต์จาโก (St. Jago) วันที่ 16 มกราคม 1832 ดาร์วินได้ตรวจดูสภาพธรณีวิทยาเบื้องต้นของเกาะนี้ และรู้สึกตื่นตื้นที่ได้เห็นชั้นหินต่างๆ อย่างที่ศาสตราจารย์ไลเอลล์ได้เขียนบรรยายไว้ในหนังสือ

ของเขา ทำให้ดาร์วินรู้สึกศรัทธาและนิยมชมชอบในความเป็นนักวิชาการของไลเอลล์มากยิ่งขึ้น ดาร์วินได้บันทึกสภาพหินต่างๆ ที่มีความแตกต่างกันตามกาลเวลาของลาวาที่ไหลออกมาจากภูเขาไฟระเบิดในอดีต ดาร์วินรู้สึกดีใจที่ได้เห็นร่องรอยของอดีตอย่างชัดเจนซึ่งเป็นฐานคิดเบื้องต้นที่สำคัญของการพัฒนาแนวความคิดเกี่ยวกับทฤษฎีวิวัฒนาการ เขาจึงรีบเขียนจดหมายถึงศาสตราจารย์เฮนสโลว์ที่มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ อธิบายสภาพธรณีวิทยาของหมู่เกาะแห่งนี้ว่าน่าจะเป็นของใหม่และน่าจะเป็นที่สนใจของศาสตราจารย์ไลเอลล์ด้วย ดาร์วินถูกคิดขึ้นมาว่าเขาอาจจะเขียนหนังสือเล่มหนึ่งเกี่ยวกับธรณีวิทยาของพื้นที่ต่างๆ ที่เรือหลวงบีเกิลได้แวะเยือนและเขาได้ปรารถนาเรื่องนี้กับกัปตันฟิตซ์รอยซึ่งได้ให้การสนับสนุนเขาเป็นอย่างดีในเรื่องนี้ [ครั้นเมื่อดาร์วินกลับมาয়อังกฤษแล้วเขาก็ได้สานฝันนั้นให้เป็นจริงโดยใช้ความพยายามอย่างมากในการศึกษาตัวอย่างต่างๆ ที่เก็บได้และวิเคราะห์ข้อมูลที่บ้านที่กไว้อย่างละเอียดจนได้ผลงานออกมาเป็นหนังสือถึง 3 เล่ม คือ Coral Reefs ปี 1842, Volcanic Islands ปี 1844 และ Geological Observations on South America ปี 1946]



▲ ศาสตราจารย์ไอเอลล์ ผู้เชี่ยวชาญด้านธรณีวิทยา

ดาร์วินตื่นตื่นยินดีเป็นที่สุดที่ได้เห็นพืชและสัตว์ของป่าเขตร้อนเป็นครั้งแรกในชีวิต เขารู้สึกตื่นตาตื่นใจที่ได้เห็นหมึกเปลี่ยนสีได้และหมึกปล่อยสีดำออกมาเพื่ออำพรางตัวหลบภัย ดาร์วินแสดงอาการตื่นเต้นออกนอกหน้าจนกับตันพิศรัยถึงกับเอ่ยปากว่า “ยิ่งกว่าเด็กที่ได้ของเล่นใหม่เสียอีก” ที่หมู่เกาะแห่งนี้ ดาร์วินได้ใช้เวลาส่วนใหญ่เก็บตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทางทะเลและสัตว์บกขนาดเล็กรวมทั้งแมลงต่างๆ จำนวนมากจนต้องวางตัวอย่างไว้เกะกะเต็มโต๊ะ จนกระทั่งเรือตรีจอห์น วิคแฮม (John Wickham) ผู้ดูแลความสะอาดเรือบร็อยบนเรือถึงกับต่อว่า ดาร์วินในเรื่องดังกล่าวและพูดเสียดสีดาร์วินว่า “เป็นนักจับแมลงหรือ เป็นนักปรัชญากันแน่”

เรือหลวงปีเกิดมาถึงเกาะพอร์ต พรายา (Porto Praya) ซึ่งอยู่ในหมู่เกาะเคปเวอร์เด ดาร์วินต้องตื่นตาตื่นใจที่ได้เห็นความงามและสีสันพรรณไม้เขตร้อนนานาชนิดและพืชผลต่างๆ ทั้งมะขาม กัลยและปาล์ม เขาได้ยินเสียงนกร้องก้องป่าและเห็นแมลงลงตอมดอกไม้หอมแรกแย้ม เขาประทับใจอย่างยิ่งในสิ่งที่ได้พบเห็น ดังปรากฏในคำบันทึกของเขา “...มันช่างเป็นวันที่ปลื้มปิติยินดีจริงๆ สำหรับฉัน เสมือนการให้ดวงตาแก่คนตาบอด...” เขาได้เลือกเก็บตัวอย่างหิน พืช สัตว์บกและสัตว์ทะเลจำนวนมาก

และใช้เวลาตลอดค่าในการศึกษาและจัดเก็บตัวอย่างที่หามาได้ อย่างเป็นระบบโดยไม่รู้สึกเหน็ดเหนื่อยแม้แต่น้อย ดาร์วินใช้เวลาสำรวจและเก็บตัวอย่างบนหมู่เกาะแห่งนี้เกือบ 3 อาทิตย์และสามารถเก็บตัวอย่างพืชไม่น้อยกว่า 40 ชนิด

มุ่งหน้าสู่บราซิล

จากนั้นเรือหลวงปีเกิดก็มุ่งหน้าสู่ประเทศบราซิลถึงเมืองบาเฮีย (Bahia) ปัจจุบันคือซาลวาดอร์ (Salvador) เป็นแห่งแรก เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 1832 ดาร์วินสำรวจที่นี่ประมาณ 3 อาทิตย์ นับว่าเป็นครั้งแรกที่เขาได้เห็นความงามตามธรรมชาติและ ความอุดมสมบูรณ์ของป่าฝนเขตร้อนจริงๆ ซึ่งมีทั้งพืชและสัตว์นานาชนิดตลอดจนเสียงร้องของสัตว์ป่าและสภาพธรรมชาติของขุนเขาที่สวยงามเรียงรายอยู่โดยรอบ ดาร์วินได้บรรยายความรู้สึกในขณะนั้นว่า “...จิตใจที่สับสนวุ่นวายก็สงบลงด้วยความปิติยินดียิ่ง...” ซึ่งนับว่าเป็นประสบการณ์ที่ทำให้ดาร์วินรู้สึกสำราญเบิกบานใจและมีชีวิตชีวามากที่สุดครั้งหนึ่งในชีวิตที่ผ่านมา อันเป็นแรงกระตุ้นให้เขาทำงานที่เขารักให้หนักมากยิ่งขึ้น ดังจะเห็นได้จากสมุดบันทึกภาคสนามที่เขาเขียนรายงานการสังเกตไว้ อย่างละเอียดเกี่ยวกับการคำนวณและการวัดมุมต่างๆ ตามวิธีการทางธรณีวิทยาที่เขาจำเรียนมาและที่ได้อ่านจากตำรา ตลอดจนการบันทึกอุณหภูมิ ความกดอากาศ ตำแหน่งทิศทางต่างๆ รวมทั้งแผนภาพและสะเก็ดภาพไว้เป็นจำนวนมาก ในขณะที่ดาร์วินพักอยู่บนเรือเขาก็ใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่กับการเขียนเรื่องราวทางวิชาการเกี่ยวกับตัวอย่างพืช สัตว์ ฟอสซิลและแร่หินที่เขาเก็บมาได้ ยิ่งไปกว่านั้นดาร์วินยังได้จัดระบบการทำบัญชีรายชื่อตัวอย่างที่เก็บได้ขึ้นมาใหม่เพื่อที่จะทำให้การนำข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งและลักษณะรูปร่างพรรณสัตว์เฉพาะตัวของตัวอย่างให้



▲ สัตว์พวก อาร์มาทิลโล



ง่ายต่อการจัดจำแนกแยกแยะเมื่อตัวอย่างเหล่านั้นส่งกลับมายังอังกฤษ ดาร์วินเก็บสมุดบันทึกการค้นพบทางธรณีวิทยาที่น่าสนใจและเป็นความรู้ใหม่สำหรับเขารวมทั้งข้อมูลทางด้านสัตววิทยาและพฤกษศาสตร์จำนวนมาก เช่น เขาบันทึกว่าเก็บตัวอย่างด้วงปีกแข็งได้มากถึง 68 ตัวอย่างในวันเดียวกันและเก็บตัวอย่างไม้ดอกสีสวยสดงดงามรวมทั้งไม้เถาและไม้ผลจำนวนมากกว่า 50 ชนิด ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าที่นั่นมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตสูงมาก

เมืองบาเอียมีพื้นที่กว้างขวาง มีการเพาะปลูกมันสำปะหลัง อ้อย และถั่ว มากมายโดยใช้แรงงานจากทาสที่นำเข้ามาจากแอฟริกา ดาร์วินมีความเห็นอกเห็นใจพวกคนงานทาสเหล่านั้นอย่างมากเพราะเขาไม่ค่อยเห็นด้วยกับระบบทาสและคนงานที่ถูกกระทำอย่างทารุณในยุคนั้น ซึ่งขัดแย้งกับความคิดเห็นของกัปตันฟิตซ์รอย ครึ่งหนึ่งมีการโต้เถียงกันอย่างรุนแรงจนทำให้กัปตันฟิตซ์รอยโกรธจัดถึงกับออกปากว่าเขาไม่น่าจะอยู่ร่วมงานกันได้ แต่ในที่สุดกัปตันฟิตซ์รอยก็กล่าวขอโทษดาร์วินและขอให้เคารพในความคิดเห็นของแต่ละคน และต่างก็โอนอ่อนผ่อนปรนจนทั้งสองคนร่วมทำงานด้วยกันได้ตลอดการเดินทาง



▲ โคบาลท้องถิ่น

การสำรวจที่ยาวนาน

เรือหลวงบีเกิ้ลใช้เวลาประมาณ 2 ปีเศษ (5 เมษายน 1832 – 10 มิถุนายน 1834) ในการสำรวจน่านน้ำทางฝั่งตะวันออกของทวีปอเมริกาใต้ตั้งแต่ด้านเหนือที่เมืองริโอ เดอ จาไนโร (Rio de Janeiro), มอนเตวิเดโอ (Montevideo), บาเอีย บลังกา (Bahia Blanca), พาตาโกเนีย (Patagonia), หมู่เกาะฟอล์กแลนด์ (Falkland Islands), ช่องแคบมาเจลแลน (Strait of Magellan) และเทียนรา เดล ฟูเอโก (Tierra del Fuego) ซึ่งเป็นบริเวณปลายสุดของทวีปเพื่อทำแผนที่ตามแนวชายฝั่งและวัดความลึกของท้องทะเล รวมทั้งหยุดพักและสำรวจทรัพยากรธรรมชาติบนผืนแผ่นดินใหญ่และบนเกาะสำคัญๆ

แต่ละแห่งรวมทั้งเก็บตัวอย่างพืช สัตว์ ฟอสซิลและแร่หินจำนวนมากพร้อมด้วยข้อมูลทางธรณีวิทยาและสิ่งแวดล้อมอย่างละเอียด วันที่ 5 เมษายน 1832 เรือหลวงบีเกิ้ลก็ทอดสมอนอกชายฝั่งเมืองริโอ เดอ จาไนโร ดาร์วินและทีมงาน 6 คนขึ้นบกและเดินทางสำรวจเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตโดยใช้ม้าและลาเป็นพาหะและขนส่งภาระ คณะสำรวจเดินทางลึกเข้าไปในผืนแผ่นดินใหญ่เป็นระยะทางประมาณ 150 ไมล์ ผ่านไร์กาแพ ไร์อ้อย ทุ่งหญ้าและฟาร์มเลี้ยงวัว ส่วนเรือหลวงบีเกิ้ลก็เดินทางย้อนกลับไปที่เก็บข้อมูลเพิ่มเติมที่บาเอีย ดาร์วินกับคณะใช้เวลาเก็บตัวอย่างพืช สัตว์และแร่หิน พร้อมกับจดบันทึกข้อมูลอย่างละเอียด แต่เขาต้อง



▲ นกเรีย (rhea)

ประสบกับปัญหาเจ็บไข้ได้ป่วยจากการตรากตรำทำงานหนักและเดินทางไกลในแต่ละวันท่ามกลางอากาศที่ร้อนอบอ้าว แต่ดาร์วินมีความสุขอยู่กับความงามตามธรรมชาติของป่า เขา แสดงแดดน้ำตก ของประเทศบราซิลที่เขามีโอกาสสัมผัสได้เลย เขาใช้เวลาที่ริโอ เดอ จาโนโรจนถึงสิ้นเดือนมิถุนายน 1832 เมื่อเรือหลวงปีก็กลับมารับที่ทีมงานของเขาเพื่อเดินทางล่องลงใต้ต่อไป

เรือหลวงปีก็มาถึงบริเวณปากน้ำริโอ พลาตา (Rio Plata) ที่กว้างมากและทอดสมอเรือที่เมืองมอนเตวิเดโอวันที่ 28 กรกฎาคม 1832 แต่ทุกคนต้องอยู่บนเรือเกือบ 2 อาทิตย์ ก่อนที่ดาร์วินจะได้รับอนุญาตให้ขึ้นบกได้ ในเบื้องต้นดาร์วินไม่ค่อยตื่นเต้นในการขึ้นบกครั้งนี้มากนักเพราะไม่เห็นป่าเขียวและภูเขาสูงเหมือนสถานที่อื่นที่ผ่านมา ที่เมืองนี้มีแต่ทุ่งหญ้ากว้างใหญ่และฝูงวัวเลี้ยง ครั้นเมื่อดาร์วินเข้าไปใกล้ทุ่งหญื่อก็พบดอกไม้สวยงามขึ้นตามพื้นราบ ดาร์วินกับคณะเดินทางขึ้นไปตามลำน้ำกว้างใหญ่แต่ไม่ได้สำรวจอะไรมากมายนักเพราะมีอุปสรรคจากการสู้รบแย่งชิงดินแดนกันระหว่างอาร์เจนตินากับบราซิล เมื่อเรือกลับมารับพวกเขาตอนกลางเดือนสิงหาคม 1832 เพื่อเดินทางต่อไป

“

ดาร์วินตื่นเต้นยินดีเป็นที่สุดที่ได้เห็นพืชและสัตว์ของป่าเขตร้อนเป็นครั้งแรกในชีวิต เขารู้สึกตื่นตาตื่นใจที่ได้เห็นหมึกเปลี่ยนสีได้และหมึกปล่อยสีดำออกมาเพื่ออำพรางตัวหลบภัย ดาร์วินแสดงอาการตื่นเต้นออกนอกหน้าจนกับตันพิตช์รอยถึงกับเอ่ยปากว่า “ยิ่งกว่าเด็กที่ได้ของเล่นใหม่เสียอีก”

”

ปริศนาวิวัฒนาการ

เรือหลวงปีก็ล่องลงใต้ถึงเมืองบาเอีย บลังกาเมื่อต้นเดือนกันยายน 1832 ดาร์วินมีเวลาสำรวจบนบกในบริเวณนี้จนถึงกลางเดือนตุลาคม 1832 ซึ่งเป็นช่วงฤดูใบไม้ผลิมีธรรมชาติของพรรณไม้ที่สวยงาม เขาเก็บตัวอย่างพืชไว้มากมายไม่น้อยกว่า 80 ชิ้น และที่บริเวณพุนตา อัลตา (Punta Alta) ซึ่งมีโขดหินมากมาย ดาร์วินเก็บตัวอย่างแร่หินและมุ้งมันขุดเจาะเขาะหินเพื่อเก็บตัวอย่างฟอสซิลของหอยและสัตว์ใหญ่หลายชนิดซึ่งเขาคิดว่าน่าจะเป็นชนิดใหม่ โดยเฉพาะฟอสซิลของพวกสัตว์ขนาดใหญ่ที่คล้ายแรดหรือไรโนเซอรัส (Rhinoceros) ของแอฟริการวมทั้งฟอสซิลขนาดใหญ่ของสัตว์พวกที่มีเกราะหุ้มลำตัวคล้ายพวกที่เรียกว่า อาร์มาดิลโล (Armadillo) ในปัจจุบัน และเข้าใจว่าฟอสซิลนี้เป็นของพวกสัตว์ที่สูญพันธุ์ไปแล้ว ดาร์วินรู้สึกดีใจและประทับใจกับฟอสซิลที่ค่อนข้างสมบูรณ์ที่เก็บได้โดยได้รับความช่วยเหลือจากคนงานเลี้ยงสัตว์และโคบาลท้องถิ่น (Gauchos) ทำให้เขาใคร่ครวญคิดย้อนไปถึงอดีตกาลว่าหมีสัตว์เหล่านั้นมีชีวิตและหากินอยู่อย่างไรบนโลกใบนี้ ในขณะที่เดียวกันดาร์วินก็พบสัตว์พวกอาร์มาดิลโลที่ยังมีชีวิตอยู่ในบริเวณแห่งนี้จำนวนมากด้วย



▲ *Cyttaria darwinii* หรือ เห็ดดาร์วิน

โคบาลท้องถิ่นได้ล่าสัตว์พวกนี้มาอย่างกินเป็นอาหารและดาร์วินก็ได้ร่วมกินด้วยอย่างเอร็ดอร่อย ดาร์วินได้ศึกษาเพราะหุ้มตัวและโครงกระดูกของอาร์มาติโลที่เหลือจากอาหารโดยเปรียบเทียบกับฟอสซิลขนาดใหญ่ของพวกที่สูญพันธุ์ไปแล้ว ทำให้เขาเห็นได้ชัดเจนว่ามันมีความคล้ายคลึงกันและน่าจะมีความสัมพันธ์เป็นเครือญาติกัน เขารู้สึกตื่นเต้นที่ได้เห็นหลักฐานทางวิชาการเช่นนั้นและรู้สึกเหมือนกับว่าได้มองย้อนกลับไปข้างหลังและเห็นจุดเริ่มต้นของพวกมันอย่างไม่น่าเชื่อ

ในระหว่างการสำรวจและบันทึกข้อมูลต่างๆ ดังกล่าวในทวีปอเมริกาใต้ดาร์วินได้พบกับความจริงอย่างหนึ่งที่สร้างความประทับใจให้แก่เขาและเป็นแรงบันดาลใจให้เขาคิดตั้งทฤษฎีวิวัฒนาการในเวลาต่อมา นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตจากสปีชีส์หนึ่งไปเป็นอีกสปีชีส์หนึ่งที่มีรูปร่างคล้ายคลึงกันมาก ดังกรณีตัวอย่างของนกที่มีขนาดใหญ่ที่สุดแต่บินไม่ได้ของอเมริกาใต้ที่เรียกว่า นกเรีย (rhea) ที่ทำแต่ละข้างมี 3 นิ้ว ซึ่งแตกต่างจากนกกระจอกเทศ (ostrich) ในทวีปแอฟริกา ดาร์วินพบว่านกเรียขนาดใหญ่นี้มีอยู่มากมายและมี ลักษณะคล้ายๆ กันตลอดทุ่งหญ้าแพมพาส (pampas) อันกว้างใหญ่ไพศาล แต่คนเลี้ยงสัตว์ท้องถิ่นบอกดาร์วินว่ายังมีนกเรียอีกชนิดหนึ่งที่มีขนาดเล็กกว่ามากและหาได้ยาก จะพบได้ก็เฉพาะตรงรอยต่อกับเขต

ริโอ เนโกร (Rio Negro) เท่านั้น ในตอนหลังเมื่อคณะของดาร์วินตั้งแคมป์ใกล้เมืองพอร์ต ดีไซร์ (Port Desire) คนงานเลี้ยงสัตว์ได้ล่านกเรียตัวเล็กมาทำเป็นอาหารค่า ดาร์วินก็นึกว่ามันเป็นลูกนกเรียที่ยังเล็กอยู่ แต่หลังจากอาหารค่านั้นแล้วดาร์วินก็สังเกตเห็นว่านกเรียขนาดเล็กที่ใช้เป็นอาหารนั้นน่าจะเป็นนกเรียชนิดเล็กจริงดังที่คนเลี้ยงสัตว์ได้เคยบอกไว้ แต่เขาไม่ค่อยแน่ใจเพราะเขาไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญเรื่องนก ดาร์วินจึงเก็บกระดูกชิ้นส่วนต่างๆ พร้อมทั้งขนนกชนิดเล็กนี้ไว้เป็นตัวอย่างสำหรับการศึกษาต่อไป โดยผู้เชี่ยวชาญในอังกฤษ เมื่อดาร์วินสำรวจต่อมา ก็พบว่ามียกเรียชนิดเล็กนี้จำนวนมากทางตอนใต้ของทวีปอเมริกาใต้แทนที่สปีชีส์ขนาดใหญ่กว่าที่พบมากทางตอนเหนือซึ่งเป็นปริศนาที่น่าพิศวงอย่างยิ่งและทำให้ดาร์วินครุ่นคิดไม่ตกว่าการเปลี่ยนแปลงแทนที่จากสปีชีส์หนึ่งไปเป็นอีกสปีชีส์หนึ่งเช่นนี้เป็นเพราะเหตุใด และเป็นปัญหาค้างคาใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสรรพชีวิตที่เขาได้พบเห็นตลอดการเดินทาง

ข้อสังเกตและข้อมูลเช่นนี้มักถูกมองข้ามถ้าหากว่านักวิจัยไม่มีจิตวิญญาณของความเป็นนักวิทยาศาสตร์ ถึงแม้ว่าจะเป็นประเด็นเล็กๆ แต่ก็เป็หัวใจใหญ่ที่มีความสำคัญที่นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบที่ยิ่งใหญ่ในโอกาสต่อมา ข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าวเป็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งสำหรับดาร์วินและก่อให้เกิดจินตนาการและแรงบันดาลใจให้เขาเร่งค้นคว้าหาข้อมูลสนับสนุนแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการที่เริ่มประทุขึ้นมาในใจของดาร์วินในคราวนั้น

เรือหลวงบีเกิลเดินทางย้อนกลับขึ้นไปทางเหนือเพื่อสำรวจน่านน้ำเพิ่มเติมที่บริเวณปากน้ำริโอ พลาตาและเมืองมอนเตวิเดโออีก ที่เมืองแห่งนี้ดาร์วินได้รับจดหมายจากอังกฤษ ซึ่งมาถึงมือเขาล่าช้ากว่ากำหนด 5 เดือน ในกรุงเมิร์นนั้นก็มึหนังสือเรื่อง "Principles of Geology" ฉบับปรับปรุงใหม่ที่ไลเอลล์ได้อธิบายเหตุผลในการปฏิเสธทฤษฎีวิวัฒนาการของลามาร์คซึ่งได้กล่าวไว้ว่าสัตว์และพืชที่สูญพันธุ์ไปแล้วในอดีตมีความแตกต่างอย่างสิ้นเชิงจากพวกที่มีชีวิตอยู่ในปัจจุบัน เพราะไลเอลล์เห็นว่าลามาร์คไม่มีข้อมูลสนับสนุนทฤษฎีดังกล่าว ในขณะที่ไลเอลล์มีหลักฐานจากฟอสซิลของสัตว์และพืชที่พบในเหมืองถ่านหินหลายแห่งของอังกฤษ เมื่อดาร์วินได้อ่านหนังสือเล่มใหม่ของไลเอลล์แล้วก็เกิดความเชื่อเช่นเดียวกับไลเอลล์ เพราะดาร์วินมีข้อมูลหลักฐานด้านฟอสซิลของพวกสัตว์ขนาดใหญ่ซึ่งเข้าใจว่าเป็นฟอสซิลของสัตว์พวกอาร์มาติโลยักษ์ที่สูญพันธุ์ไปแล้วเพราะมันมีลักษณะคล้ายกับพวกอาร์มาติโลที่ยังมีชีวิตอยู่ในปัจจุบันแต่มีขนาดเล็กกว่ามาก ซึ่งพบว่ามียกเรียมากมายในบริเวณบาเอีย บลังกา ทำให้ดาร์วินรู้สึกตื่นเต้นและดีใจอย่างมากที่ได้ข้อมูลหลักฐานสำคัญเช่นนี้ซึ่งบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกันระหว่างสิ่งมีชีวิตชนิดที่สูญพันธุ์

แล้วกับชนิดที่ยังมีชีวิตอยู่ซึ่งสะท้อนให้เห็นที่มาที่ไปของสิ่งมีชีวิต ในอดีตจนถึงปัจจุบันได้อย่างชัดเจน

เรือหลวงปีเกิ้ลล่องกลับลงใต้อีกจนมาถึงบริเวณเกือบใต้สุดของทวีปอเมริกาใต้ที่เรียกว่า เทียร์รา เดล ฟูเอโก ท่ามกลางคลื่นสูงและลมแรง อีกทั้งอากาศหนาวเย็นมาก ชื่อของพื้นแผ่นดินแห่งนี้มีความหมายว่า “แผ่นดินไฟ” อันเนื่องจากชาวอินเดียนแดงท้องถิ่นก่อแคมป์ไฟเพื่อให้ความอบอุ่นตลอดคืนเมื่อมองจากเรือที่อยู่ห่างจากฝั่งจะเห็นแนวกองไฟตลอดชายฝั่งลงไปจนถึงดินแดนปลายสุดของทวีปอเมริกาใต้ เรือปีเกิ้ลถึงที่หมายราวกลางเดือนธันวาคม 1832 ดาร์วินและทีมงานขึ้นสำรวจบนแผ่นดินใหญ่ของเทียร์รา เดล ฟูเอโก เพื่อเก็บตัวอย่างสัตว์และพืชหลายชนิดรวมทั้งเห็นตราจำนวนมาก โดยเฉพาะเห็นชนิดหนึ่งที่ชาวพื้นเมืองใช้กินเป็นอาหาร ซึ่งต่อมาพบว่าเป็นเห็ดชนิดใหม่ [*Cyttaria darwinii* ซึ่งบาทหลวงโจเซฟ เบิร์กเลย์ (Joseph Berkeley) ผู้เชี่ยวชาญด้านเห็ดราตั้งชื่อให้เป็นเกียรติแก่ดาร์วิน]

หลังจากสำรวจน่านน้ำบริเวณใต้สุดของทวีปแล้ว เรือปีเกิ้ลก็แล่นไปทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือถึงหมู่เกาะพอลส์แลนด์ด้านตะวันออกและทอดสมอเรือที่เมืองพอร์ต หลุยส์ (Port Louis) เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 1833 อังกฤษเพ็งยึดครองหมู่เกาะใหญ่นี้จากอาร์เจนตินา ดาร์วินพบว่าพืชและสัตว์บนเกาะแห่งนี้ไม่น่าสนใจมากนัก เรือสำรวจทำแผนที่รอบๆ หมู่เกาะแห่งนี้จนกระทั่งเดือนเมษายน 1833 จึงแล่นย้อนกลับขึ้นไปทางตอนเหนือของแผ่นดินใหญ่และทอดสมอเรือที่เมืองมาลโดนาโด

(Maldonado) ซึ่งอยู่ทางด้านเหนือของปากน้ำริโอ พลาตา และอยู่ทางด้านตะวันออกของเมืองมอนเตวิเดโอไม่ไกลนักจากที่เรือปีเกิ้ลเคยมาแวะเมื่อเดือนกรกฎาคม 1832 ที่เมืองมาลโดนาโด

“
ข้อสังเกตและข้อมูลเช่นนี้มัก
ถูกมองข้ามถ้าหากว่านักวิจัย
ไม่มีจิตวิญญาณของความ
เป็นนักวิทยาศาสตร์ ถึงแม้ว่า
จะเป็นประเด็นเล็กๆ แต่ก็เป็
นโจทย์ใหญ่ที่มีความสำคัญที่
นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบ
ที่ยิ่งใหญ่ในโอกาสต่อมา

กับต้นพืชร้อยยอนุญาตให้ดาร์วินและคณะขึ้นบกและใช้เวลาสำรวจบนผืนแผ่นดินใหญ่ประมาณ 10 อาทิตย์ ในขณะที่เรือปีเกิ้ลออกสำรวจทำแผนที่บริเวณชายฝั่งรอบๆ ให้ละเอียดและถูกต้องมากที่สุด บริเวณที่ดาร์วินและคณะขึ้นสำรวจนี้มีทุ่งหญ้า ป่าไม้ และภูเขาคล้ายๆ กับบริเวณมอนเตวิเดโอ แต่ที่มาลโดนาโดมีเนินภูเขาสูงต่ำมากกว่า คงเป็นเพราะว่าในบริเวณด้านนอกของปากน้ำนี้มีคลื่นสูงและพายุรุนแรงอีกทั้งมีความชื้นมากกว่าด้านในของปากน้ำ ดาร์วินเก็บตัวอย่างพืชและสัตว์ในบริเวณมาลโดนาโดไว้จำนวนมาก เช่นเคย

”
ดาร์วินใช้เวลาในช่วงนี้ทบทวนและศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลการแพร่กระจายของพืชและสัตว์ รวมทั้งสภาพแวดล้อม แร่หิน ดิน น้ำ อากาศ ปริมาณน้ำฝน ทิศทางลมและกระแสน้ำที่เขาบันทึกไว้อย่างละเอียดในบริเวณมอนเตวิเดโอ, มาลโดนาโด, เทียร์รา เดล ฟูเอโก, หมู่เกาะพอลส์แลนด์ด้านตะวันตกและด้านตะวันออกทำให้ดาร์วินเห็นภาพแบบแผนการแพร่กระจายทางภูมิศาสตร์ (geographical distribution) ของพืชและสัตว์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกับสภาพแวดล้อมและระยะทางของแหล่งที่พบ ซึ่งเป็นกุญแจสำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาแนวความคิดของเขาที่นำไปสู่ทฤษฎีวิวัฒนาการในเวลาต่อมา



เอกสารอ้างอิงอ่านประกอบ

1. Ayala, F.J. and J.W. Valentine. 1979. *Evolving: the theory and processes of organic evolution*. The Benjamin/Cummings Publishing Co., N.Y., USA.
2. Wilson, E.O. et al. 1977. *Life: cell, organisms, populations*. Sinauer Associates, Inc. USA.
3. Hanson, E.D. 1981. *Understanding evolution*. Oxford Univ. Press, London, UK.
4. Keeton, W.T. and J. L. Gould. 1986. *Biological science*. 4th Edition. W.W. Norton Co., N.Y., USA.
5. Villee, C.A. et al. 1989. *Biology*. 2nd Edition. Saunders College Publishing, Chicago, USA.
6. Campbell, N.A. 1996. *Biology*. 4th Edition. The Benjamin/Commings Publishing Co., N.Y, USA.
7. Stearns, S.C. (ed.). 1999. *Evolution in health and disease*. Oxford Univ. Press, Oxford, UK.
8. Allan, M. 1977. *Darwin and his flowers*. Faber and Faber, London.
9. www.en.wikipedia.org